

Zur Petrologie der „Kinzigite“ aus dem nordöstlichen oberösterreichischen Moldanubikum

B. HAUNSCHMID, V. HÖCK & F. FINGER, Institut für Geowissenschaften der Universität, A-5020 Salzburg.

Im Weinsberger Granit des nordöstlichen Mühlviertels treten an mehreren Stellen massig wirkende, mittelkörnige und dunkle Schollen auf, die durch reichliche Granat- und Cordieritführung auffallen und von FUCHS (1966) unter der Bezeichnung „Kinzigit“ kartiert wurden (Blatt 17 Großpertholz).

In einem Steinbruch NE von Windhaag bei Freistadt, wo ein zweiglimmeriger grobkörniger Granit (Plochwalder Granit) abgebaut wird, der hier im Intrusivkontakt zum älteren Weinsberger Granit steht, konnte nun – bestens aufgeschlossen – ein neues Vorkommen solcher Gesteine gefunden werden. Sie sind an der nördlichen Steinbruchwand als Schollen von mehreren Metern Größe in Weinsberger Granit eingeschlossen. Die Kinzigite im Plochwalder Steinbruch sind mittelkörnig und haben durchwegs ein betont homogen-massiges, ungeschiefertes Erscheinungsbild. Sie bestehen i.a. aus etwa 30–40 % Granat, 25–35 % Biotit, 15–25 % Quarz, 5–10 % Cordierit und 2–5 % Plagioklas. Vor allem an den Schollenrändern führen sie z.T. auch erhebliche Mengen von Kalifeldspat.

Die von FUCHS & SCHWAIGHOFER (1978) in einem benachbarten Kinzigitvorkommen (N Sandl bei Freistadt) beschriebenen Orthopyroxene konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Dagegen tritt Andalusit auf, der ebenso wie etwas Chlorit und Hellglimmer in den Gesteinen als retrogrades Produkt jüngerer tiefer Temperaturbildungsphasen anzusehen ist.

Mitunter finden sich einige cm große Butzen von stark geschieferten und verfalteten Biotit-Sillimanit-Gneisen, die möglicherweise als reliktsche Edukte der Kinzigite aufzufassen sind.

Der Granat ist sehr eisenreich (über 80 % Almandin) und schwach zonar gebaut mit etwas pyroproreicheren Kernen. Die Summe von Pyrop-Grossular-Spessartin

übersteigt im Kern 20 % nicht wesentlich, an den Rändern geht sie auf 15 % zurück. Auch der Cordierit (Fe/Mg+Fe etwas über 0,5) und der Biotit (Fe/Mg+Fe = 0,6–0,7) sind sehr eisenreich, letzterer hat zudem relativ hohe Al Gehalte.

Die Plagioklase haben im allgemeinen An-reichere Kerne (An 35–45) und Oligoklasränder (An 20–30).

Auf Grund der Fe/Mg-Verteilung zwischen Granat und Biotit (FERRY & SPEAR, 1978) lassen sich Bildungstemperaturen von etwa 800°C für die Kernpartien dieser Minerale ableiten und ca. 600°C für die Randpartien (mit jeweils größeren Fehlergrenzen). Die Drucke sollten dabei zu Beginn der Kristallisation von Cordierit und Granat etwa bei 4–5 kb gelegen sein, aber bei den absteigenden Temperaturen, die an den Kornrändern markiert werden, 3 kb nicht überschritten haben. Dies ist einerseits aus der Fe/Mg-Verteilung zwischen diesen beiden Mineralen (HOLDAWAY & LEE, 1977) in den Kernzonen und Kornrändern zu schließen, andererseits aus der Tatsache abschätzbar, daß die Abkühlung im Granat-Cordierit Stabilitätsfeld (THOMPSON, 1976) vor sich ging.

Die noch jüngere Andalusitbildung lief vermutlich bei Temperaturen unter 600°C und bei Drucken unter 3 kb ab. Möglicherweise hängt sie mit der Intrusion des „Plochwalder Granits“ zusammen.

Die Mineralparagenesen und ihre Fe/Mg-Verteilung in den Kinzigiten des Plochwalder Steinbruchs belegen eine sukzessive Anpassung von höheren zu niedrigeren Temperaturen und Drucken. Die Kristallisationsgeschichte des Kinzigits muß wohl auch in engerem Zusammenhang mit der Intrusion, Kristallisation und Abkühlung des umgebenden Weinsberger Granits gesehen werden.

Ist die Datierung von Strukturen mit geochronologischen Methoden möglich?

M. THÖNI, Institut für Geologie der Universität Wien, Universitätsstraße 7, A-1010 Wien.

Deformationsstrukturen in natürlich verformten Gesteinen sind meist als das Ergebnis eines Wechselspiels von Verformung und Erholung/Rekristallisation zu interpretieren. Für die zeitliche Aufklärung komplexer Deformations-/(Re-)Kristallisationsbeziehungen im Mineralkorn- und Kleinbereich bei schwacher bis mittelgradiger Metamorphose können die K/Ar- und Rb/Sr-Methode wesentliche Beiträge liefern.

Für Betrachtungen im Mineralkornbereich bildet die Vorstellung kritischer Schließungs-/Öffnungstemperaturintervalle die wichtigste Grundlage. Der wesentlich temperaturkontrollierte, diffusive Ausgleich von Konzentrationsunterschieden kann jedoch schon im Mikrobereich durch massive Ausbildung von korninternen Deformationsstrukturen (z.B. Knickbänderung) unterstützt werden. Im weiteren Verlauf einer Überprägung spielt

die Zirkulation metamorpher Fluids eine entscheidende Rolle für die Umverteilung/Homogenisierung radiogener Produkte (z.B. Sr).

Sukzessive Aktivierung, Verbrauch bzw. schubweise Freisetzung von Fluids durch chemische Reaktionen bringen drastische Änderungen im mechanischen Verhalten der Gesteine bei Deformation während eines normalen PT-Verlaufes mit sich. Penetrative Deformation läuft wesentlich im prograden Temperaturast unter Anwesenheit einer fluiden Phase ab, und manche Deformationsmechanismen sind in weitgehend entwässerten Systemen nicht mehr effektiv. Ein Nachhinken der Wärme bei rascher Versenkung bewirkt zudem häufig postkinematische Temperung von Deformationsstrukturen. Dies, sowie das unterschiedliche Weiterwirken von thermischer Diffusion im absteigenden Temperaturast